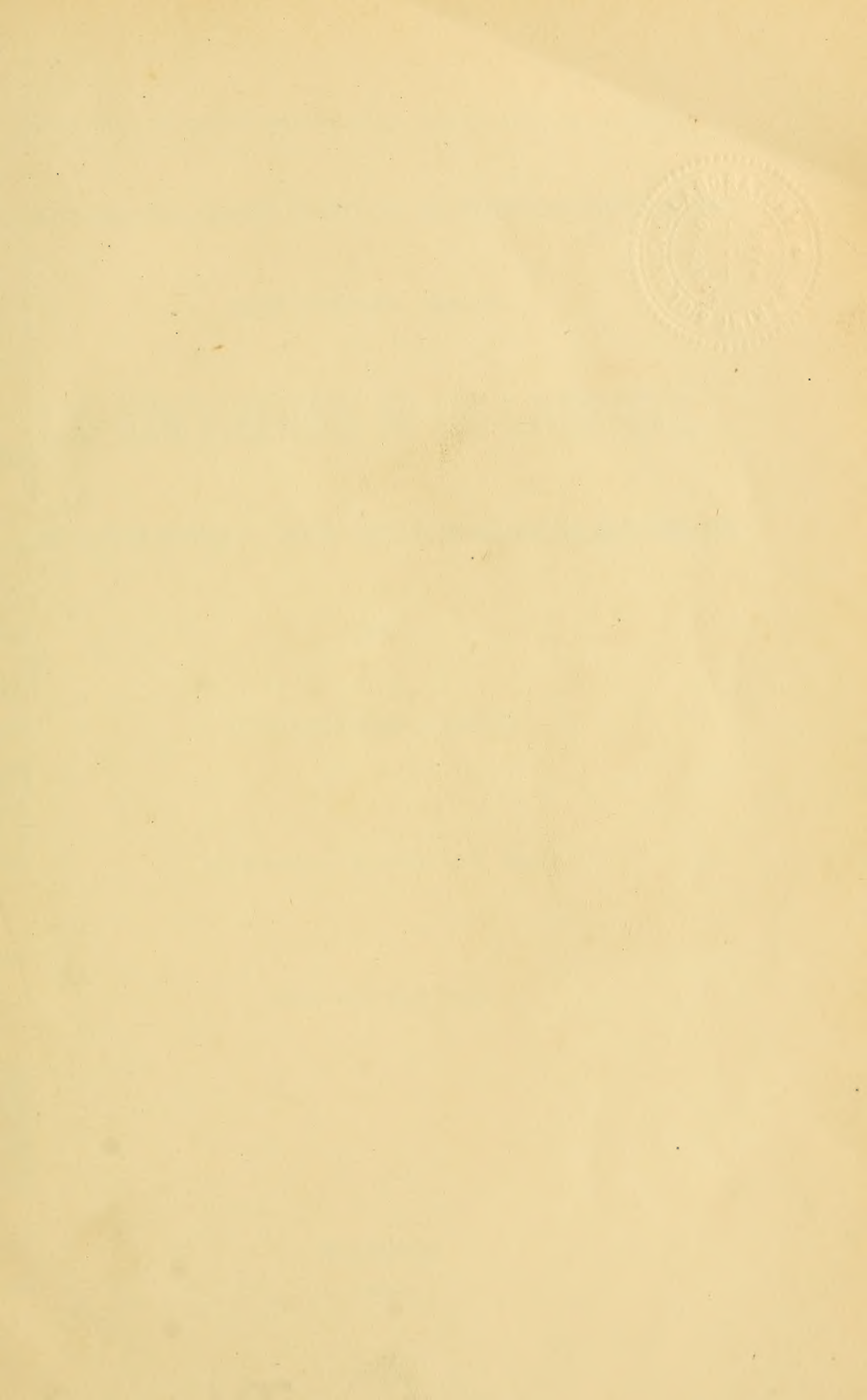


JUNTA PARA AMPLIACIÓN DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

TRABAJOS DEL MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES

SERIE ZOOLÓGICA, NÚM. 41.

ÉTUDE SUR LE TRECHUS FULVUS DEJ.

[COL. CARAB.]

SA PHYLOGÉNIE, SON INTÉRÊT BIOGÉOGRAPHIQUE

PAR

R. JEANNEL

Maître de conférences de Zoologie à la Faculté des Sciences de Toulouse.

(CON 28 FIGURAS INTERCALADAS EN EL TEXTO)

(Publicado el 30 de Mayo)

MADRID

1920

MADRID. — Imprenta y Librería de Nicolás Moya, Garcilaso, 6, y Carretas, 37.

Sommaire.

Généralités.

Le *Trechus fulvus* Dej. est une espèce doublement intéres sante. Tout d'abord elle est fort mal connue; rare et largement distribuée sous diverses latitudes, elle a été plusieurs fois redécrite sous des noms différents et il y a lieu de reviser les diverses formes nommées jusqu'à ce jour. Suivant leur tempérament les divers auteurs qui se sont occupés du *T. fulvus* ont rejeté en bloc toutes ces formes ou bien leur ont donné le rang d'espèces et celà sans raisons valables dans l'un ou l'autre cas. En réalité *T. fulvus* est représenté par deux vieilles lignées nettement différenciées et par des races cavernicoles encore inédites; la connaissance précise de ces races nous mettra en mesure de bien comprendre l'histoire phylogénique de notre espèce.

Au point de vue de sa dispersion, *T. fulvus* méritera aussi de retenir l'attention. Les études biogéographiques (R. F. Scharff, 1907, European Animals, p. 88) ont montré depuis longtemps qu'il a existé pendant le Tertiaire une faune et une flore originaires du sud-ouest de l'Europe et qui s'est abondamment répandue vers le nord jusque dans les régions arctiques. Les survivants actuels de cette faune et de cette flore «lusitaniennes» montrent des distributions discontinues; ils ont des caractères

de relictes qui ont péniblement survécu aux périodes glaciaires. *T. fulvus* est un de ces survivants « lusitaniens » et ce qu'on sait de sa répartition actuelle en fait, à coup sûr, un des exemples les plus typiques et les plus complets, jusque dans les détails.

Examen critique des formes décrites.

Le *T. fulvus* a été redécrit sous différents noms au fur et à mesure de sa découverte dans des pays nouveaux; il est nécessaire avant toutes choses de s'expliquer à cet égard.

T. fulvus Dejean, 1831, Spec. V, p. 10; Iconogr., IV, p. 293 et pl. 203, fig. 5; type: Espagne. — J. Putzeys (1870, Stettin. ent. Ztg., XXXI, p. 17) semble avoir eu sous les yeux le type (femelle) de Dejean. D'après lui chez cet exemplaire les yeux sont « à peine un peu saillants, d'un tiers seulement plus grands que les bourrelets post-oculaires », le pronotum est « transversalement carré », les côtés du pronotum sont peu arqués, à peine redressés avant les angles postérieurs qui sont « petits, droits, nullement saillants ». Nous verrons que tous ces caractères s'appliquent aux individus lucicoles du centre et du nord de l'Espagne ou du Portugal et que c'est eux qui doivent être tenus pour appartenir à la forme typique.

T. lapidosus Dawson, 1849, Ann. Mag. nat. Hist., III, p. 214; 1854, Geodephaga Britann., p. 168; type: île de Whigt. — Il n'existe aucun caractère pour séparer du *T. fulvus* typique ce *T. lapidosus* qui a été retrouvé dans toute l'Angleterre, en Irlande, sur les côtes françaises de la Manche, aux îles Shetland et Fär-Öer. L'identité absolue du *T. lapidosus* Daws. avec le *T. fulvus* typique ne peut faire aucun doute.

T. Lallemanti Fairmaire, 1858, Ann. Soc. ent. France [1858], p. 783; type: Alger.—L. Bedel (Cat. rais. Col. N. Afr., Carab.,

p. 85) le considère à tort comme exactement synonyme du *T. fulvus,* au même titre que le *T. lapidosus* par exemple. En réalité *T. Lallemanti* doit être tenu pour une race géographique bien caractérisée, habitant la région bétique et l'Afrique du Nord.

T. integer Putzeys, 1870, Stettin. ent. Ztg., XXXI, p. 16; type: Tanger.—Absolument identique au *T. Lallemanti* Fairm., dont il doit être considéré comme synonyme.

T. cephalotes Putzeys, 1870, Stettin. ent. Ztg., XXXI, p. 19; type: Pyrénées orientales.—Comme le précédent *T. cephalotes* est décrit par PUTZEYS comme espèce distincte, sans l'ombre d'un caractère valable. Malgré l'assertion que le *T. cephalotes* «s'éloigne beaucoup du *T. fulvus*», il faut cependant admettre qu'il en est strictement synonyme.

T. Perezi Crotch, 1869, Pet. Nouv. entom., p. 14; type: Alsasua. — L'examen d'un cotype appartenant au Musée de Madrid m'a convaincu qu'il s'agit encore là du *T. fulvus* typique.

T. Rathkei Helliesen, 1892, Stavanger Mus. Aarsb. [1892], p. 31; type: Naerstrand, Norvège. — L'auteur compare son espèce au *T. lapidosus* Daws. et l'en sépare par des caractères insignifiants. Plus tard (1914, l. c.), il réduit son espèce au rang de «variété» du *lapidosus.* Il est infiniment probable que ce *T. Rathkei,* que je ne connais pas, doit aussi être identique au *T. fulvus* typique.

Enfin on réunit d'habitude au *T. fulvus* le *T. Raymondi* Pandellé (= *galloprovincialis* Ab.) de Provence. Or *T. Raymondi* n'appartient certainement pas au groupe du *T. fulvus,* mais bien à celui du *T. subnotatus* Dej. Je n'ai pas vu de *T. Raymondi* authentiques, mais les *T. subnotatus* pris par

Ch. Fagniez aux environs d'Hyères (localité typique du *T. Raymondi)* se rapportent parfaitement à la description de Pandellé. Et d'autre part PUTZEYS décrivant dans sa Monographie le *T. Raymondi* d'après des co types lui assigne des caractères qui sont ceux du *T. subnotatus:* lignes orbitaires convergentes, élytres larges et arrondis, à stries modérément ponctuées et s'effaçant en dehors. *T. Raymondi* n'est vraisemblablement qu'un *T. subnotatus* de coloration brune uniforme comme on en rencontre parfois.

Caractères spécifiques du *T. fulvus* Dej.

POSITION SYSTÉMATIQUE. — *T. fulvus* est un *Trechus* vrai et forme un petit groupe d'espèces bien isolé avec les trois espèces algériennes *T. oligops* Bedel, *T. incola* Peyer. et *T. Peyerimhoffi* Jeann. Dans ce petit groupe, toutes les espèces sont de grande taille, décolorées, à facies d'Anophtalmes; chez toutes les stries externes des élytres sont aussi distinctes et nettement ponctuées que les stries internes.

T. fulvus s'écarte des espèces algériennes par la forme plus ou moins transverse de son pronotum, dont les côtés ne sont pas rétrécis à la base et dont la gouttière marginale est toujours large alors qu'elle est étroite chez les trois autres espèces. De plus l'oedeagus du *T. fulvus* est court et droit, non coudé, tandis qu'il est très long et brusquement coudé dans son tiers basal chez les trois *T. incola, Peyerimhoffi* et *oligops*.

DIAGNOSE. — Long. 4,8 à 5,8 mm. Forme générale oblongue, avec la tête plus étroite que le prothorax, les élytres amples, parallèles. Coloration brun testacé plus ou moins rougeâtre et brillant. Téguments glabres, très finement alutacés sur la tête.

Tête arrondie, pas plus large que longue, avec des sillons frontaux profonds, anguleux, assez rapprochés l'un de l'autre

sur le disque, toujours un peu approfondis après l'angle qu'ils forment à ce niveau. Yeux de taille variable, parfois très saillants (forme ailée), en général peu saillants ou même tout à fait plans (races troglobies). La longueur de l'oeil est variable. Antennes atteignant environ le tiers basal des élytres, peu épaissies; l'article II est court, plus court que le IV, celui-ci trois ou quatre fois aussi long que large; les articles V, VI, VII sont trois fois aussi longs que larges, les suivants elliptiques, un peu plus courts.

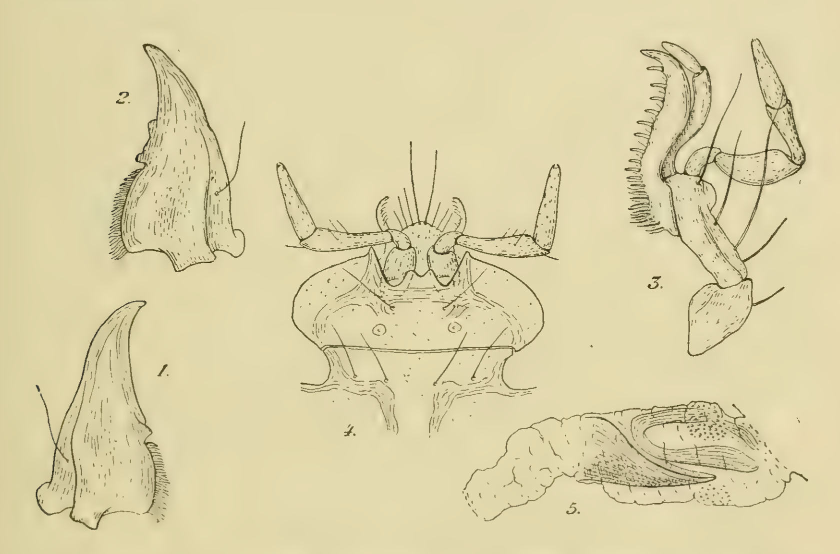


Fig. 1. Mandibule gauche, face dorsale du *T. fulvus-Verneri*, n. subsp., de la cueva del Berrueco. — Fig. 2. Mandibule droite, face dorsale, du même. Fig. 3. Maxille gauche, face ventrale, du même. — Fig. 4. Labium, face ventrale, du même. — Fig. 5. Sac interne de l'oedeagus, face latérale gauche, du *T. fulvus-Lallemanti*, de la cueva del Puerto de la Paloma.

Mandibules épaisses et peu saillantes, à pointe obtuse (fig. 1 et 2). Maxilles et palpes normaux (fig. 3). Labium non soudé (fig. 4), avec sa dent médiane large, saillante, fortement bilobée. Languette à bord libre régulièrement arqué.

Pronotum très variable dans son contour; il est cependant toujours plus ou moins transverse et sa base est aussi large ou

presque aussi large que le sommet. Angles antérieurs peu saillants; côtés plus ou moins arrondis en avant, peu sinués en arrière; base rectiligne (sauf chez la race *Breuili*). Disque peu convexe, avec la ligne médiane peu profonde; gouttières latérales très larges; surface basale plissée avec les fossettes étroites et peu profondes.

Elytres amples, deux fois aussi longs que larges, modérément convexes, avec la suture toujours un peu saillante dans la moitié postérieure. La plus grande largeur se mesure après le milieu. Epaules saillantes; gouttière marginale large. Striole juxtascutellaire nette. Toutes les stries sont profondes, égales, bien tracées de la base au sommet, aussi fortement et nettement ponctuées en dehors qu'en dedans; interstries peu convexes. En général pas d'ailes. Métasternum toujours long; l'espace intercoxal est trois à quatre fois aussi long que le pilier de la hanche postérieure.

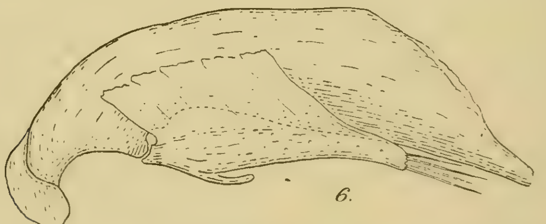


Fig. 6. Oedeagus, face latérale gauche, du *T. fulvus-Lallemanti,* de la cueva del Puerto de la Paloma.

Pattes robustes; les fémurs sont épais; les fémurs antérieurs atteignent à peine les angles antérieurs du pronotum. Tibias antérieurs à face antéro externe glabre, avec un profond sillon longitudinal sur toute la face externe. Tarses antérieurs des mâles à deux premiers articles dilatés et lobés en dedans. Tibias intermédiaires et postérieurs épaissis graduellement et pubescents; tarses postérieurs aussi longs que les quatre cinquièmes du tibia correspondant.

Oedeagus court, épais, non arqué (fig. 6); sa base porte une

crête sagittale. Le sommet se termine en bec déprimé dorsalement et à bord apical mousse. Styles latéraux normaux. Le sac interne est armé de deux pièces (fig. 5), l'une triangulaire, l'autre repliée en V et terminée par une sorte de spatule.

Chétotaxie. — Lignes orbitaires légèrement divergentes en avant. Pore prothoracique antérieur placé au tiers des côtés; pore postérieur bien développé, sur l'angle postérieur. Trois pores sur la 3e strie de l'élytre, le premier vers le cinquième basal, le second un peu après le milieu, le troisième à l'union de la 3e strie avec la crosse de la 2e strie. Série ombiliquée régulière.

Description des races du *T. fulvus* Dej.

L'espèce est représentée par un certain nombre de formes distinctes qui se groupent en deux lignées principales. La première, celle du *T. fulvus* s. str., habite la majeure partie de l'Espagne, la France, les îles Britanniques, la Norvège et les îles Fär-Öer; la deuxième, qui doit porter le nom du *T. Lallemanti* Fairm., occupe le sud de l'Espagne et le versant méditerranéen du Maroc et de l'Algérie.

Les deux lignées se distinguent par les caractères suivants:

Côtés du pronotum faiblement arqués, peu arrondis en avant, à peine sinués en arrière; base du pronotum toujours aussi large que le sommet. Article III des antennes nettement plus long que le IV. . . . . lignée du *T. fulvus* s. str.

Côtés du pronotum fortement arqués en avant, rétrécis et sinués en arrière; base du pronotum un peu plus étroite que le sommet. Antennes plus grêles, à article III à peine plus long que le IV. . . . . lignée du *T. Lallemanti* Fairm.

1.° Lignée du *T. fulvus* s. str.

A cette lignée appartiennent une forme lucicole (la forme typique), une forme à mâles ailés, archaïque et enfin deux races cavernicoles.

T. fulvus, s. str.; type: Espagne. — Syn.: *lapidosus* Dawson, 1849; type: île de Wight. — *Perezi* Crotch, 1869; type: Alsasua. — *cephalotes* Putzeys, 1870; type: Pyrénées orientales. — ? *Rathkei* Helliesen, 1892; type: Norvège.

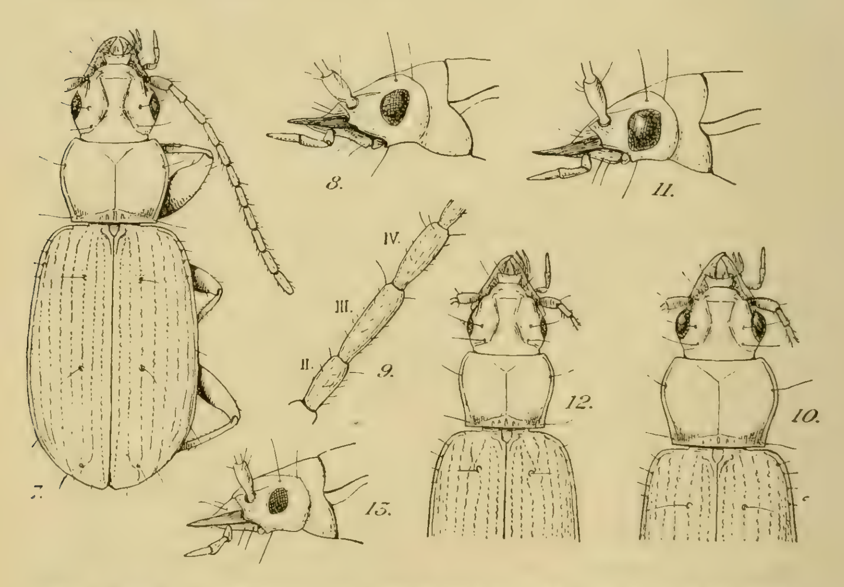


Fig. 7, 8 et 9. *T. fulvus* typique, mâle, de La Coruña.—Fig. 10 et 11. *T. fulvus-primigenius,* n. subsp., mâle, de Cabeza de Buey.— Fig. 12 et 13. *T. fulvus-troglodytes,* n. subsp., femelle, de la cueva de la Fuente del Pato.

A la forme typique (fig. 7 à 9) appartiennent des individus de taille moyenne (5 mm. env.), à pronotum à peine plus large que long, peu arrondi sur les côtés; les yeux sont assez grands, très peu convexes, un peu plus longs que les tempes (fig. 8). L'article III des antennes est à peu près quatre fois aussi long que

large (fig. 9), l'article IV est trois fois aussi long que large. Ces individus typiques répondent à la description que donne PUTZEYS du type de DEJEAN.

Chorologie.— *T. fulvus* typique occupe une assez grande aire de répartition. En fait il est répandu dans toute la péninsule ibérique, sauf en Andalousie, et sur les côtes maritimes de la Manche française, des îles Britanniques et du sud de la Norvège. Il est à remarquer qu'il se trouve toujours dans le nord au voisinage de la mer parfois même dans la zone maritime. En Espagne on le rencontre nou seulement sur les côtes, mais aussi dans l'intérieur des terres; très fréquemment il y colonise les grottes. Beaucoup de ces colonies cavernicoles ne sont pas encore modifiées, mais d'autres, qui seront décrites plus loin, sont devenues des races troglobies différenciées.

Il est intéressant d'énumérer en détail les diverses stations connues du *T. fulvus;* l'indication de ses nombreux endroits de capture dans les îles Britanniques m'a été fournie par M. J. Sainte-Claire Deville que je remercie ici bien vivement de m'avoir si généreusement fait profiter de sa précieuse documentation.

Espagne. — Provincia de La Coruña: Vilaboa [1] (1) (C. Bolivar!). Provincia de Navarra: Alsasua [2] (Perez-Arcas!, in Mus. de Madrid). Provincia de Granada: La Sagra [3] (Escalera!). Provincia de Cáceres: Jaraicejo [4] (coll. Perez-Arcas!).

Portugal. — Dans les grottes (Schaufuss, teste Putzeys); Caboalles [5] (Paganetti-Hümmler!); Douro [6], Coimbra [7], et Bussaco (teste Paulino de Oliveira).

France. — Basses-Pyrénées: grotte de Sare [8] (L. Bleuse!, Fauvel!). Pyrénées-orientales: cap Cerbère [9], dans un petit ravin, près de la mer (Jeannel). Finistère: bords de la rivière de Morlaix [10], sous des pierres reposant sur la vase, dans la partie maritime (Hervé!). Seine-Inférieure: falaises de Dieppe

---

(1) Les numéros placés entre crochets renvoient aux stations pointées sur la carte de la distribution du *T. fulvus* (voir page 21).

[11] (teste Bedel). Somme: falaises d'Ault [12] (teste Bedel).

Grande-Bretagne. — Devonshire: Whitsand bay [13], près de Plymouth (Keys); Lundy isl. [14], dans le canal de Bristol (Wollaston). Iles de Jersey [15] et de Guernesey [16] (teste Fauvel). Ile de Wight: Ventnoz [17] (W. W. Fowler). Sussex: Shoreham [18] (W. W. Fowler). Kent: Hythe [19], Dower [20], Deal [21] et Sherness [22] (W. W. Fowler). Essex: Southend [23] (W. W. Fowler). N. Wales: Llanfairfachan [24] (Elliman). Lancashire: estuaire de la Mersey [25] (W. E. Sharp). Northumberland: Berwick-upon-Tweed [26] (W. W. Fowler).

Ecosse. — Glascow: estuaire de la Clyde [27] (W. W. Fowler). Cromarty: Tain [28] et Rossshire [29] (W. W. Fowler). Iles Shetland [30] (Blackburn, teste Poppius).

Irlande. — Donegal [31]; Holywood [32]; Louth [33]; Dublin [34]; Wicklow [35] (teste Halbert and Johnson).

Iles Fär-Öer: île de Syderö [36] (Cornu et Görgey, teste Holdhaus); «Fär-Öer isl.», sans autre désignation (coll. Sharp!, in Brit. Mus.).

Norvège. — District de Stavanger: Naerstrand [37]; Risevigen [38]; île de Hvitingso [39], sous les algues au bord de la mer (Helliesen).

T. fulvus, subsp. **primigenius,** nov. (fig. 10 et 11). — Taille moyenne (env. 5 mm.). Prothorax faiblement transverse, à côtés peu arrondis. Yeux très développés, très saillants, plus de deux fois aussi longs que les tempes chez les mâles (fig. 11), moins volumineux chez les femelles. Antennes relativement courtes et épaisses; l'article IV est trois fois aussi long que large. Chez le mâle il existe des ailes propres au vol; les femelles sont brachyptères ou aptères.

Cette race est caractérisée surtout par ses mâles dont les très gros yeux et les ailes sont tout à fait remarquables. Elle a été découverte par l'abbé H. Breuil, en Sierra Morena.

Espagne. — Provincia de Ciudad Real: Almadén [40], dans

des fentes obscures de la solana de N. S. del Castillo, mâles et femelles (Breuil !); Cabeza de Buey [41], un mâle (type) (Breuil!).

T. fulvus, subsp. **troglodytes,** nov. (fig. 12 et 13). — Petite taille (long. 4,8 mm.) et forme générale grêle et étroite. Pronotum petit, carré, à côtés très peu arqués, à angles postérieurs un peu saillants et presque droits. Yeux plans, petits, à peu près de même longueur que les tempes (fig. 12). Antennes relativement grêles; l'article IV est à peu près quatre fois aussi long que large.

Cette race habite les grottes en Vieille-Castille. Elle parait bien dégénérée si on la compare à la souche lucicole et surtout à l'autre race troglobie, *vasconicus,* décrite ci-dessous.

Espagne.—Provincia de Burgos: cueva de la Fuente del Pato [42], à Santo Domingo de Silos (types), Biospeol. nº 515 (Breuil !); cueva negra de Arlanza [43], à Hortinela, Biospeol. nº 518 (Breuil !). Provincia de Soria: cueva de San Cristóbal [44], à San Leonardo, Biospeol. nº 517 (Breuil !).

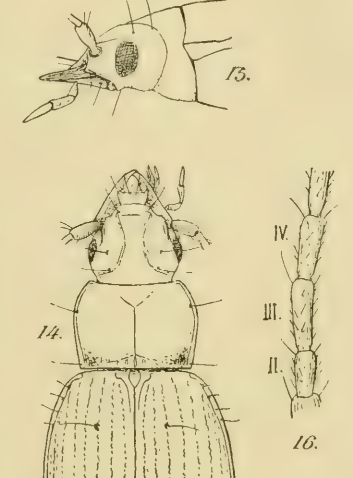


Fig. 14, 15 et 16. *T. fulvus-vasconicus,* n. subsp., femelle, de la cueva de Landarbáso.

T. fulvus, subsp. **vasconicus,** nov. (fig. 14 à 16).— Grande taille (5,6 a 5,8 mm.), forme large, robuste, à élytres amples; coloration testacé rougeâtre brillant et assez foncé. Pronotum large, très transverse, plus large à la base qu'au sommet (fig. 14). Yeux plans, petits, plus courts que les tempes (fig. 15). Antennes assez grêles, à article IV environ quatre fois aussi long que large.

Il s'agit encore ici d'une race cavernicole à yeux assez réduits;

mais tandis que *T. fulvus-troglodytes* était une race de petite taille, peu colorée, semblant avoir subi une véritable dégénérescence, *T. fulvus-vasconicus* au contraire est une race florissante, marquant un réel accroissement de la taille et un large développement de tous les organes. Il habite les grottes suivantes:

Espagne. — Provincia de Guipúzcoa: cuevas de Landarbáso [45], à Rentería (types), Biospeol. n^os^ 856 et 857 (Breuil!); cueva del Kursaal [46], à Alza, près de San Sebastián, Biospeol. n° 859 (Breuil!).

Les *T. fulvus* de la grotte de Sare dans les Basses-Pyrénées, cités ci-dessus comme appartenant à la forme typique représentent une tendance vers la forme *vasconicus*.

2.° **Lignée du** *T. Lallemanti* **Fairm.**

T. fulvus, subsp. **Lallemanti** Fairmaire, 1858; type: Alger (coll. Fairmaire). — Syn.: *integer* Putzeys, 1870; type: Tanger.

Les *T. Lallemanti* (fig. 17 à 21) diffèrent des *T. fulvus* typiques par leur pronotum à côtés fortement arrondis en avant, rétrécis et sinués en arrière, avec les angles postérieurs toujours vifs et assez saillants; la base est toujours un peu plus étroite que le sommet (fig. 17 et 19). De plus les yeux sont relativement grands mais peu convexes; il sont à peu près deux fois aussi longs que les tempes (fig. 18 et 20). Les antennes sont plus grêles que celles du *T. fulvus* typique (fig. 21). Les élytres sont amples, larges, peu parallèles. La taille est en général plus grande que chez les *T. fulvus* typiques.

Chorologie. — *T. Lallemanti* n'est pas seulement spécial à l'Algérie. Il habite tout le versant méditerranéen de l'Afrique du Nord et le sud de l'Espagne. La limite nord de son aire de dispersion s'arrête, avec la région bétique, à la plaine du Guadalquivir. Dans cette aire de répartition *T. Lallemanti* se trouve dans des stations épigées, mais il colonise aussi les cavernes,

en Algérie comme en Andalousie. Certaines de ces colonies cavernicoles ne sont pas modifiées et ont conservé les caractères du *T. Lallemanti* lucicole (fig. 19 à 21), mais d'autres colonies dans des cavernes d'Andalousie se sont profondément modifiées et sont devenues des sous-espèces très nettement séparées.

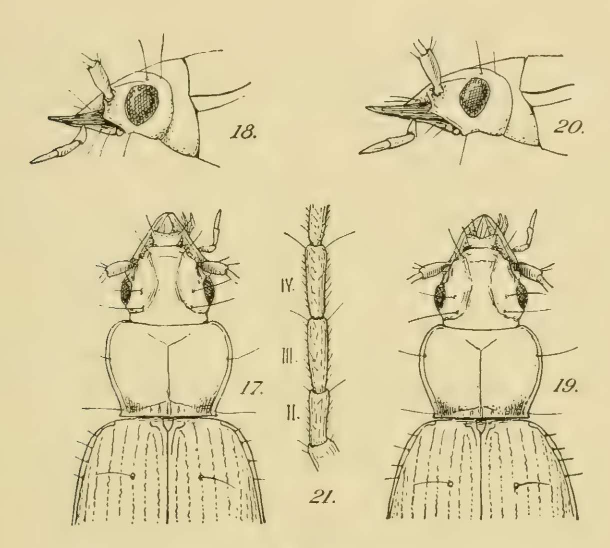


Fig. 17 et 18. *T. fulvus-Lallemanti* Fairm., mâle, de Bou-Berak (Algérie). — Fig. 19, 20 et 21. *T. fulvus-Lallemanti* Fairm., femelle, de la cueva de Iznalloz (Espagne).

Je connais le *T. Lallemanti* typique des stations suivantes:

Espagne. — Provincia de Málaga: cueva del Gato [47], à Benaoján, dans la sierra de Ronda (Escalera!, in Mus. de Madrid); grottes de la sierra de Ronda (Schaufuss!, coll. de Bonvouloir!). Provincia de Granada: cueva de Iznalloz [48], Biospeol. nº 929 (Breuil!). Provincia de Cádiz: cueva del Puerto de la Paloma [49], à Jerez de la Frontera (Breuil!). Provincia de Huelva: Cala [50], dans le nord de la provincia (C. Bolívar!). Gibraltar [51] (Breuil!).

Maroc. — Tanger [52] (H. de Bonvouloir!, C. Bolívar!).

Algérie. — Alger [53] (types) (Lallemant!); Yakouren [54] en Grande-Kabylie (L. Puel!); Bou-Berak [55] (L. Puel!, in coll. Dodero); Djebel Gouraya [56], près de Bougie (Carret); Palestro [57] (M. Pic); Philippeville [58] (Le Boul!); Djebel Edough [59] (V. Mayet); Rhar-el-Djemaa [60], dans le Djebel Taya, près d'Ain-Amara (V. Mayet!).

Il est à noter que le *T. fulvus-Lallemanti* n'a pas encore été recueilli dans le département d'Oran où il doit cependant se trouver. Je ne crois pas qu'il ait été non plus trouvé en Tunisie.

T. fulvus, subsp. **Verneri** (1), nov. (fig. 22 à 24). — Petite taille (4,8 à 5,2 mm.), coloration rougeâtre pâle, forme générale étroite. Pronotum petit, mais un peu transverse, avec les côtés fortement arrondis en avant, peu sinués en arrière, les angles postérieurs droits, légèrement saillants. Yeux très petits, nullement saillants (fig. 23), plus courts que les tempes; la hauteur de l'oeil est bien plus grande que sa longueur. Antennes grêles, à article IV quatre fois aussi long que large.

T. fulvus-Verneri est une race troglobie très caractérisée par la petitesse de ses yeux. Elle est comparable à la race *troglodytes* du *T. fulvus* typique par sa faible taille et ses caractères de réduction; mais la forme arrondie de son pronotum la rattache nettement à la lignée du *T. Lallemanti*.

Espagne. — Provincia de Cádiz: cueva del Berrueco [61], à Ubrique (Breuil!).

T. fulvus, subsp. **Breuili** Jeannel, 1913, Bull. Soc. ent. France, p. 426; type: cueva del Cerro de la Pileta. (fig. 25 à 27). — Taille moyenne (5 mm. env.); coloration pâle, forme allongée, relativement étroite. Pronotum aussi long que large, subcordi-

---

(1) Je me fais un plaisir de dédier ce *Trechus* au colonel Willoughby Verner, d'Algeciras, dont les explorations ont largement contribué à faire connaître les grottes de l'Andalousie.

forme, un peu plus étroit à la base qu'au sommet; ses côtés sont fortement arrondis en avant, profondément sinués en arrière avant les angles postérieurs qui sont droits et saillants; base saillante. Tête petite, avec les yeux très réduits, plans, pas plus longs que la moitié des tempes (fig. 26). Antennes très grêles; l'article IV est environ cinq fois aussi long que large (fig. 27).

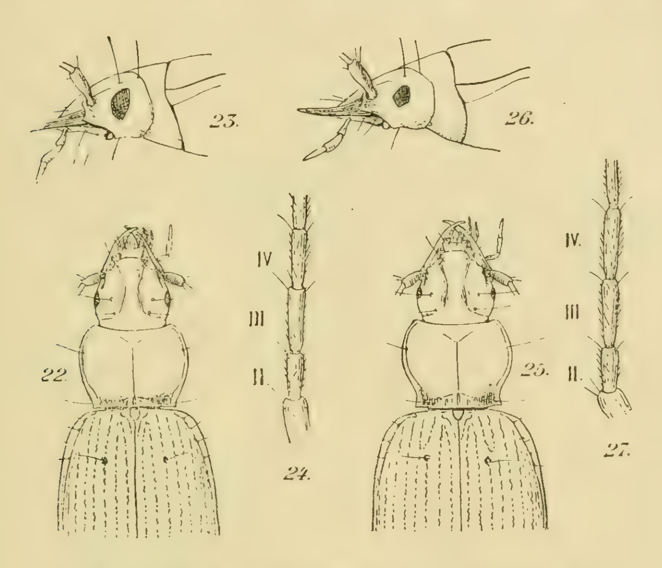


Fig. 22, 23 et 24. *T. fulvus-Verneri*, n. subsp., mâle, de la cueva del Berrueco. — Fig. 25, 26 et 27. *T. fulvus-Breuili* Jeann., mâle, de la cueva del Cerro de la Pileta.

Élytres assez amples, à gouttière humérale large et lisse, à stries un peu plus superficielles que chez les autres *T. fulvus*.

Cette race est la plus évoluée de toutes les races troglobies du *T. fulvus;* mais la race *Verneri* de la cueva del Berrueco établit très bien la liaison entre elle et les *T. Lallemanti* typiques.

Espagne. — Provincia de Málaga: cueva del Cerro de la Pileta [62], à Benaoján, Biospeol. n^{os} 508, 770 et 935 (Breuil!).

La cueva del Gato, située aussi à Benaoján, héberge le *T. fulvus-Lallemanti* typique.

Phylogénie.

En somme il faut distinguer dans l'espèce *T. fulvus* Dej. deux lignées principales; l'une est celle du *T. fulvus* s. str. à côtés du pronotum faiblement arqués, l'autre celle du *T. fulvus-Lallemanti,* à côtés du pronotum fortement arqués.

Chacune de ces deux lignées est représentée par une forme épigée colonisant les grottes et ayant donné naissance chacune à des races cavernicoles différenciées. La lignée du *T. fulvus* s. str. a produit les races cavernicoles *troglodytes* et *vasconicus* et d'autre part a émigré vers le nord de l'Europe; la lignée du *T. fulvus-Lallemanti* a donné naissance aux races cavernicoles *Verneri* et *Breuili*.

De plus, à côté du *T. fulvus* typique, dans le centre de dispersion géographique de l'espèce, se rencontre encore une forme archaïque, ailée, à très gros yeux, *T. fulvus-primigenius*.

Considérations sur la distribution géographique du *T. fulvus* Dej.

Le centre de dispersion de l'espèce est la péninsule ibérique. C'est là qu'on la rencontre dans de nombreuses stations, dans des habitats divers, qu'on trouve des formes archaïques, que l'espèce montre une tendance plus grande à coloniser le domaine souterrain, qu'il existe enfin des races géographiques et troglobies bien différenciées.

La limite des aires de distribution des deux lignées principales, *fulvus* s. str. et *Lallemanti,* passe assez exactement par la partie de l'Espagne qui a été submergée pendant le Miocène sous les eaux du détroit nord-bétique. C'est évidemment à la faveur de l'isolement produit par ce détroit que les deux lignées ont acquis des caractères distincts. Comme le détroit nord bétique a duré depuis le milieu jusqu'à la fin du Miocène, on peut

déduire que le *T. fulvus* habitait déjà la région ibérique avant le milieu du Miocène.



Fig. 28. Carte de la distribution du *T. fulvus* Dej. Les numéros renvoient aux localités citées dans le texte.

Si on examine maintenant le mode de distribution actuelle du *T. fulvus* dans l'Europe septentrionale, on peut faire les constatations suivantes.

T. fulvus se rencontre dans un grand nombre d'îles, même de petite étendue, comme à Jersey, Guernesey, Lundy, etc. Il ne s'agit sûrement pas là d'importations modernes de notre espèce, mais d'une ancienne dispersion continentale dont les stations actuelles jalonnent les restes.

Pendant le Miocène, à la faveur du climat tempéré qui régnait sur l'Europe, *T. fulvus* a dû émigrer vers le nord et coloniser les îles Britanniques et la Norvège alors largement reliées entre elles et au continent. Il est intéressant de constater que notre *Trechus* a pu également passer dans les îles Fär-Öer. Les géologues ne savent à peu près rien sur l'histoire de cet archipel où les terrains sédimentaires font presque totalement défaut; mais la distribution des animaux actuels donne d'utiles éclaircissements sur sa paléogéographie.

Les Biogéographes ont été conduits à admettre qu'il a existé pendant le Miocène une large communication continentale entre l'Amérique du Nord et l'Europe par le Groënland, l'Islande, les îles Britanniques et la Norvège. Ce pont continental, «land bridge», a certainement compris les îles Fär-Öer et les Shetland qui d'ailleurs jalonnent encore un seuil sous-marin unissant le plateau continental à l'Islande, comme le montrent les cartes bathymétriques de la mer du Nord et des Océans. Ce pont continental, qui a subsisté tard vers la fin du Tertiaire, a été une importante voie d'échanges entre les faunes terrestres de l'Europe et de l'Amérique du Nord. C'est par cette communication continentale que le *T. fulvus* a dû pouvoir s'avançer loin vers le nord et il y a tout lieu de penser que la majeure partie de la faune des Invertébrés de l'Islande et des îles Fär-Öer, dont les affinités sont si souvent européennes et en tous cas si peu arctiques a dû avoir la même origine que le *T. fulvus*.

C'est donc vers la fin du Miocène que le *T. fulvus* aurait colonisé le nord de l'Europe et il résulte de celà qu'il faut admettre que, malgré son origine méridionale, il a pu survivre, dans les régions septentrionales, au climat froid du Pliocène, à l'affaisse-

ment du continent nord-atlantique et surtout aux périodes glaciaires.

Celà peut paraître paradoxal, à première vue, que des espèces terrestres venues de climats tempérés aient pu résister aux périodes glaciaires dans des régions sub-arctiques; mais c'est cependant là un fait dont la réalité est bien démontrée par la distribution actuelle d'un bon nombre d'espèces. Comme me le fait observer mon ami M. J. Sainte-Claire Deville, les cartes de répartition de beaucoup de Coléoptères comme *Hydroporus obsoletus* Aubé, *Otiorrhynchus arcticus* O. Fabr., *O. rugifrons* Gyll., *O. desertus* Ros., *O. auropunctatus* Gyll., *Barynotus Schönherri* Zett. (= *squamosus* Fairm.) seraient tout à fait inexplicables si on n'admettait pas que ces espèces ont persisté depuis le Miocène sur place, dans les contrées septentrionales, malgré l'affaissement du continent nord-atlantique et malgré les périodes glaciaires.

D'ailleurs il ne faut pas oublier que les périodes glaciaires ont été des périodes humides, à grandes précipitations atmosphériques, bien plus que des périodes très froides. De plus les explorations polaires ont permis d'observer que même dans les pays recouverts par la calotte de glaces pérennes, il existe toujours sur les bords de la mer libre, aux caps et dans des endroits abrités de la côte, des espaces parfois considérables de terres découvertes où une flore et une faune assez riches peuvent se maintenir. Nul doute qu'il n'ait existé de semblables «refuges» sur les côtes de l'Europe septentrionale. Une partie de la faune préglaciaire y a trouvé abri. Les nombreuses stations connues du *T. fulvus,* échelonnées sur les côtes des îles Britanniques, de la Norvège, des îles Fär-Öer correspondent certainement à autant de points où la faune a pu se maintenir pendant les périodes glaciaires.

Quant à la colonisation des cavernes de la péninsule ibérique et de l'Algérie par le *T. fulvus,* on peut affirmer qu'elle est de date récente. D'abord nombreuses sont les colonies cavernicoles

non modifiées. Ensuite les races cavernicoles se rattachent par leurs caractères paléogénétiques à l'une ou à l'autre des lignées principales sur l'aire desquelles elles se trouvent. Les deux types *Lallemanti* et *fulvus* s. str. étaient donc dejà différenciés lorsque la colonisation des grottes a débuté. Enfin les races cavernicoles les plus modifiées du *T. fulvus (T. Breuili*, par exemple), encore oculées, se trouvent à des stades évolutifs bien moins avançés que n'importe lequel des *Duvalius* européens. Pour toutes ces raisons on doit supposer que ce n'est qu'à la fin du Tertiaire et peut-être même après le Glaciaire que le *T. fulvus* a commençé à coloniser les cavernes.

La rareté du *T. fulvus* dans ses stations lucicoles et son étroite localisation, indiquent que l'espèce est en voie d'extinction. Dans un avenir plus ou moins lointain les colonies lucicoles disparaîtront les unes après les autres et il ne subsistera plus que des colonies troglobies à divers stades évolutifs, comme celles des *Duvalius* actuels. Et cette histoire du *T. fulvus* qu'il est possible actuellement, encore de reconstituer avec quelques détails nous montre certainement de quelle façon a dû s'effectuer autrefois la colonisation des grottes par d'autres lignées de *Trechini* lucicoles aujourd'hui éteintes.

